

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 59193612  
PUBLICATION DATE : 02-11-84

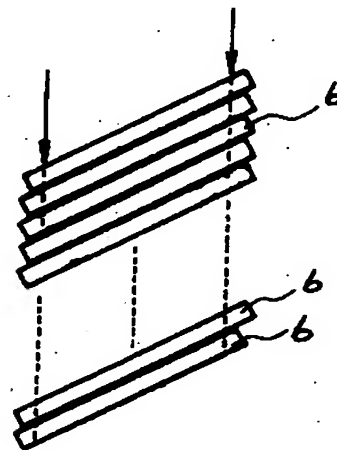
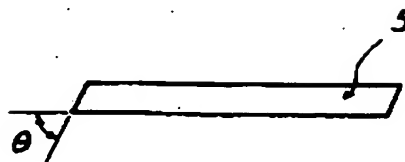
APPLICATION DATE : 18-04-83  
APPLICATION NUMBER : 58068941

APPLICANT : MURATA MFG CO LTD;

INVENTOR : SAKAMOTO MINORU;

INT.CL. : H03H 9/17 H03H 3/02

TITLE : PIEZOELECTRIC RESONATOR AND  
ITS MANUFACTURE



ABSTRACT : PURPOSE: To improve the spurious characteristic and to attain mass-production by stacking square piezoelectric resonator elements in broadwise direction while tilting them so as to eliminate both end corners.

CONSTITUTION: Square piezoelectric boards 6 are stacked in broadwise direction while being tilted, both ends of the stacked plates are cut off in a direction of the arrow and lots of resonators are formed at the same time. No spurious oscillation is produced as an oscillator and the spurious response as a filter is reduced through the construction above. Further, the piezoelectric resonator having a good spurious characteristic is subjected to mass-production by using the manufacture above.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—193612

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

H 03 H 9/17

3/02

識別記号

庁内整理番号

7190—5 J

7190—5 J

⑬ 公開 昭和59年(1984)11月2日

発明の数 2

審査請求 未請求

(全 2 頁)

⑭ 圧電共振子およびその製造方法

長岡京市天神二丁目26番10号株

式会社村田製作所内

⑮ 特 願 昭58—68941

⑯ 出 願 人 株式会社村田製作所

⑰ 出 願 昭58(1983)4月18日

長岡京市天神2丁目26番10号

⑱ 発 明 者 坂本実

明 細 書

1. 発明の名称

圧電共振子およびその製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 角形圧電共振子の側面が平行四辺形の圧電共振子。

(2) 複数の角形圧電共振子を順次傾斜させて厚み方向に積み重ね

両端角部を除去することにより、角形圧電共振子の側面を平行四辺形としたことを特徴とする圧電共振子の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

この発明は圧電共振子およびその製造方法に関する。

弧がり振動モードなどの面積振動モードを用いる圧電共振子では主に厚みに起因するスプリアス特性を良くする必要がある。従来は、第1～2図に示すように、正方形状の圧電素子1の一边奇りにテーパ2を設けたり、第3～4図に示すように、正方形状の圧電素子3の一边奇りに段差4を設け

たりしていたが、圧電素子毎に研削したりカットしたりしなければならず、大量生産に向く構造ないう方法ではなかった。

この発明の目的は、スプリアス特性がすぐれた圧電共振子を提供することである。

また、この発明の目的は、スプリアス特性がすぐれた圧電共振子を量産的に得ることができる方法を提供することである。

以下にこの発明の実施例を図面を参照しながら説明する。

第5～6図は一実施例圧電セラミック共振素子5を示し、正方形状圧電板の側面が第6図に特に明確に示しているとおり平行四辺形になっている。角度θは、スプリアスレスポンスのレベルに関連しており、適当な値に設定する。

このような構造の圧電セラミック共振素子5は第7図に示すようにして製造される。すなわち複数の正方形状圧電板6(側面は第7図のように長方形状である)を用ひ、斜め状態で厚み方向に積み重ねる。そして積み重ね体の両端を図中矢印

方向にカットする。すると、第5～6図に示す共振子5が多数同時に出来上る。

なお、実施例は主平面（電極を設けた面）が正方形である圧電共振子であるが、本発明はこれ以外にも、たとえば主平面が平行四辺形のものや長方形のものにも適用できる。

このような構造だと、共振子として使った場合、スプリング共振が起こらなくなり、またフィルタとして使った場合、厚み振動モードのスプリングレスポンスが小さくなる。また、このような製造方法だとスプリング特性のよい圧電共振子を量産性よく得ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来例平面図、第2図は従来例側面図、第3図は従来例平面図、第4図は従来例側面図、第5図は本発明一実施例の平面図、第6図は同じく側面図、第7図は同じく側面図である。

5は圧電セラミック共振素子、6は圧電板。

特 許 出 願 人

株式会社村田製作所

